I. Représenter le monde d'Ebstorf à Wordmapper

A/ la mappemonde d'Ebstorf

La BNF présente sur son site une animation réalisée à partir d'une reproduction de la mappemonde d'Ebstorf. L'objet original retrouvé en 1830 au XIX° s dans le couvent des bénédictines d'Ebstorf en Allemagne près de Lunebourg a été détruit lors du bombardement d'Hanovre en 1943.

C'est la plus grande mappemonde médiévale connue, peinte sur trente peaux de chèvres cousues pour une surface totale de 3,58 sur 3,56 mètres. Sa date de création est discutée. Son auteur serait Gervais de Tilbury (Prévot d'Ebstrof en 1224-25) qui l'aurait réalisée vers 1239 peut-être dans un but de propagande pour la croisade. Cette carte appartient à un genre florissant depuis le XII°s appelé T dans l'O. Le O représente l'oecoumène en un cercle de plus de 3,5 m de diamètre, le T représente la croix et le corps du Christ. On voit en effet la tête du Christ en haut de la carte, près de l'emplacement du paradis terrestre. Ses mains se retrouvent au nord et au sud de la terre, tandis que ses pieds se trouvent en bas, à l'ouest. Le Christ est en position de crucifié. Son corps s'identifie à la surface de la terre. Il domine tous les savoirs de la carte. Il est le créateur de l'infinie diversité du monde. Au centre de la carte figurent Jérusalem — représentée par une enceinte carrée de 12 tours — et le Christ ressuscité. Voir la carte, c'est voir le Christ, c'est méditer sur la création et le rachat. C'est en même temps être vu par lui, dont le visage fait face au regard du lecteur de la carte, offert à la méditation et à la prière.

Dans son œuvre Otia Imperialia, (les divertissements pour un Empereur) daté de 1214 (après Bouvines) Gervais de Tilbury se posait en géographe :

« Afin de donner satisfaction aux oreilles assoiffées et aux esprits avides de connaissance par le témoignage de la vue, nous avons ajouté en une grande image (une image d'ensemble) l'ordre naturel et la localisation des provinces réparties à travers les trois parties de l'orbe terrestre ; en prenant soin d'éviter que cette diversité des images, que les gens appellent mappemonde, n'entraîne des erreurs quant à la vérité des lieux »

Attardons nous juste un petit instant sur la rotondité : la représentation de la terre dans un cercle est le fruit d'une synthèse entre une connaissance affirmée par Pythagore au V° s, établie par Eratosthène au II° siècle (la terre est ronde) et d'une spéculation sur la perfection des formes avancée par Platon. Les théologiens médiévaux s'accordent sur une idée : la terre est sphérique (rare sont en fait ceux qui le réfutent cette idée à la suite de Lactance III°s) mais l'oecoumène qui n'en constitue qu'une infime partie, est un disque plat, c'est ce disque qui est représenté.

Ces cartes essentiellement spéculatives, qu'elles proviennent de la Grèce antique ou de l'Occident médiéval, peuvent se réduire — et se réduisent souvent — à un tracé élémentaire, à une structure. Indépendamment de leurs différences, ces cartes rondes ont la même fonction : offrir à l'œil et graver dans la mémoire une forme simple, reproductible sans risque de déformations au fil de la transmission manuscrite. L'esthétique est le reflet de la pensée. La figure du cercle offre l'image d'un monde clos, isolé, fini. Elle est indissociable d'un point central, pivot et nombril, que ce soit Delphes ou Jérusalem…Le cercle invite aussi au découpage. Le partage du monde en trois rend possible l'organisation de ce monde et l'apprivoisement des lointains. D'Hérodote aux récits de Marco Polo, l'Asie reste le lieu privilégié de l'altérité, de l'étrange, du monstrueux, du fabuleux aussi, effrayant et attirant à la fois. Une des fonctions premières de la cartographie pourrait se trouver dans ce souci d'intégrer les confins de la Terre dans le schéma visuel du monde afin de surmonter la peur de l'inconnu.

La mappemonde d'Ebstorf présente un monde subjectif et inconnu selon un mode d'explication mythologique et téléologique qui permet d'aller au paradis mais pas en Amérique ! Si cette carte fait de la géographie c'est parce qu'elle dit l'espace d'une société. Et si cette géographie si étrangère à nos conception parle aux géographes d'aujourd'hui c'est parce qu'elle joue déjà le grand débat de la relation complexe entre la forme et le fond : le langage iconographique et symbolique et le discours sont en symbiose étroite au point qu'on distingue mal lequel appelle l'autre. Certes le contenu est premier, le discours théologique impose le choix d'un type de représentation mais l'existence de représentations du monde en disque et la division en 3 préexistent au christianisme et ont sans doute contribué à la construction de cette représentation.

Voila posés toute une série de problèmes dans lesquels la géographie d'aujourd'hui se débat. Nous centrons notre étude sur la question du langage : carte, schéma, texte seront considérés comme différentes formes d'écriture de la géographie.
Dans cette perspective l'écriture (ici cartographique mais c'est vrai de toute forme de langage) est le lieu même de la construction du sens (ce qu'ont éprouvé tous ceux qui écrivent et réfléchissent sur leur pratique d'écriture), par le choix des mots et par le choix d'une organisation du texte final (même pour l'oral). L'intérêt pour le texte associe ainsi l'intérêt pour le mode de pensée et l'intérêt pour le mode d'expression; autrement dit il nie la distinction de la forme et du fond.
B. Mercator avait-il tord ?
Nous n'allons pas faire une histoire de la cartographie (il y a des ouvrages qui le font très bien et je vous mets un texte sur la plateforme). Soulignons le tournant de la Renaissance. Selon un mécanisme assez bien connu qui associe la nécessité, le changement de conception du monde et les progrès technique (optique, mathématique, navigation, imprimerie) une partie de la cartographie quitte le domaine des théologiens pour celui des marins. L'aspect technique prend le dessus : la précision des distances (pour prévoir la durée du voyage) des orientations (pour ne pas se perdre) et des nomenclatures des côtes (pour savoir où l'on arrive) deviennent les trois fondements de ce que l'on peut nommer une « géographie appliquée » des auteurs de portulans. La démarche devient technique, recherche de précision, la relation au réel se fait plus exigeante (il y va de la réussite des expéditions) : désormais la carte doit dire l'EXACT des distances, des directions, des localisations : il s'agit bien d'aller en Amérique. Un nouveau standard s'impose. Mercator en 1569 fait entrer la cartographie dans l'ère de la proportion et de l'échelle. On sait comment le succès de sa proposition va faire que ce qui n'est qu'une convention de représentation devient peu à peu en Europe et dans le monde pour quelques siècle la réalité du monde. Bien sûr le succès de la projection de Mercator est lié à celui de l'Europe, bien sûr la carte est un instrument de « propagande » au service de la domination européenne dont elle est aussi le reflet. Cette critique est celle du second vingtième siècle où la dénonciation de l'eurocentrisme a conduit à la remise en cause de la cette représentation dominante Mais si cette représentation du monde est devenue incongrue aujourd'hui (l'est-elle d'ailleurs vraiment ?) c'est bien encore sous l'impulsion d'un changement de regard sur le monde que d'autres solutions techniques ont été proposées :

Les solutions techniques sont variées ; Peters (1973) oppose sa projection équivalente (distances justes) la projection conforme de Mercator (les angles sont justes), d'autres ont proposé des projections azimutales (Lambert 1772) des découpages du fond au niveau des océans (Cahill 1909, Goode 1926 Fuller 1946). Toutes solutions où la forme idéale est recherchée.
L'informatique a permis de faire varier toutes les données et d'obtenir des solutions où l'esthétique est désormais affichée (Watermann 1996) comme les cartogrammes du site Wordmapper.
La grande différence avec la carte d'Ebstorf c'est que la subjectivité est à présent totalement assumée, revendiquée. La forme est au service du fond et le fond (de carte) au service de la forme (de la terre). La carte cherche à quitter l'illusion de l'effet de réel que soulignait avec ironie Mark Twain :« l'Illinois est vert, l'Indiana est rose… c'est vrai je l'ai vu sur la carte » 1884, Les aventures d'Huckelbery Finn.

Faisons le point :
Comme tout langage la cartographie repose sur des conventions, comme pour tout langage ces conventions sont en grande partie le fait des sociétés qui les ont établies de façon plus ou moins consciente et les géographes sont ballottés entre une série d'illusions et de tentations :
- l'illusion de la transparence du langage (faire comme si les choix et les conventions étaient naturels)
- l'illusion de l'effet du réel (faire comme si la carte montre la réalité)

- la tentation de l'esthétique (privilégier la forme)
- la tentation du jargon (construire un langage spécifique à chaque objet d'étude).

Ces tensions sont l'expression des contradictions entre les trois fonctions des cartes (Bavoux)

- réponse à une utilité sociale immédiate (explorer, naviguer, voyager, échanger, faire la guerre, aménager)
- expression d'un savoir (conserver un savoir sur les lieux qui changent, apporter un savoir actualiser ; déterminer des « lois » d'organisation et d'évolution de l'espace des sociétés)
- support de rêve (projection des imaginaires, construction d'utopies et de projets, roman, publicité, désirs d'avenirs…)

II. Question d'échelles ?

De quoi parlent les géographes quand ils parlent d'échelle ?

C. Grataloup : « L'échelle est d'abord un objet formé de deux montants réunis régulièrement par des barreaux pour se déplacer dans le sens de la hauteur ».

Echelle a un sens technique « instrument de mesure gradué d'une réalité concrète ou abstraite » (échelle de Beaufort, échelle de Richter, échelle de Saffir-Sympson, échelle de Mohs, échelle des risques, des salaires, des retraites…).

ou échelle cartographique qui désigne un rapport de similitude constant entre les dimensions sur le terrain et celles sur la carte. Cet usage métaphorique découle de l'écriture de ce rapport à partir du XVII° siècle sur les cartes marines, sous forme d'une ligne graduée ou échelle graphique. Ce rapport s'exprime également sous forme de fraction : l'échelle numérique. Or comme une fraction est d'autant plus petite que le dénominateur est grand, il en découle qu'une carte représentant de grands espaces sur une surface réduite est à petite échelle. Cette rigueur mathématique va à l'encontre de l'usage courant des indications de taille (grande, moyenne, petite échelle) concernant ce qui est représenté, comme pour les échelles de sons (diatonique, chromatique, harmonique), de salaires, de valeurs, etc.

Enfin pour les géographes, dans un second sens métaphorique, non cartographique, l'image de l'échelle évoque une succession de niveaux qui ont sens par rapport à une problématique particulière. A l'image d'une armée organisée en unités hiérarchisées, l'organisation scalaire se compose d'échelons pertinents, certains en emboîtant d'autres plus petits, tout en étant eux-mêmes éventuellement des sous-ensembles de niveaux supérieurs. La géographie considérée comme l'étude des relations entre la société et l'espace pose donc la question du choix de l'échelle: « à quelle échelle l'étude de la société est-elle pertinente ? » dans quel territoire ? La réponse à cette question n'est pas fixe ! De là à parler d'instabilité… Le sujet propose en effet d'interroger la « stabilité » des échelles des géographes. Le terme offre plusieurs métaphores possibles notamment celle qui questionne la définition même du terme échelle définition peu stable dans le temps et dans la diversité des acceptions possibles (on vient de le voir), celle qui questionne l'appropriation de la notion par les géographes (le raisonnement scalaire est-il la spécificité de la géographie ?), ou encore celle qui questionne le choix de l'échelle par les géographes.

Nous partirons d'une de ces métaphores qui opposerait échelle stable parce unique et fixe à échelle instable parce que multiple et mobile afin d'examiner l'intérêt de ces deux conceptions de la notion d'échelle pour l'analyse géographique et pour la production cartographique.

A/ la stabilité de l'échelle fixe

1) la cartographie a besoin d'une échelle fixe

Partons de l'échelle du cartographe : la représentation des réalités spatiale a longtemps imposé l'échelle fixe, c'est le principe UNE CARTE = UNE ECHELLE. Ce principe permet de décrire les relations spatiales à un certain niveau de précision. Il s'agit donc comme le suggérait Lucien Gallois de déterminer le bon niveau. « Le choix des divisions qu'il convient d'adopter dans l'étude des différentes régions du globe dépend de la conception même qu'on a de la géographie. »

(Gallois, 1908, p. 1) et il ne reste plus alors qu'à rendre compte, qu'à décrire ce que l'on voit. On pourrait ramener la conception de Lucien Gallois et des géographes « classique » à une formule : Choisir le bon barreau de l'échelle pour voir ce que l'on veut voir.
Du coup le travail du cartographe est un travail de réduction : à partir de la mesure sur le terrain, il applique la proportion et « miniaturise » l'objet à représenter par le choix d'un symbole normalisé correspondant au niveau de « grossissement ». Ces symboles normalisés conservent d'ailleurs un lien plus ou moins direct de ressemblance avec l'objet qu'ils désignent. Cette opération de réduction s'accompagne inévitablement d'une « simplification des détails » et d'un choix qui fait que la carte n'est en aucun cas une représentation en réduction du réel. Certains éléments deviennent « visibles » ou « invisibles » en fonction du zoom.

Dans cette conception l'échelle ne bouge pas, ce qui change c'est l'échelon : le barreau de l'échelle sur lequel se situe l'observateur. Pour rendre les choses lisibles, comparables, l'écartement entre les barreaux a été normalisé : ex les cartes de l'IGN (doc 2 et 3). Les seuils des cartes ainsi normalisés ont eu tendance à imposer leur niveau de lecture conventionnel à l'utilisateur (militaire : 1/80 000puis 1/50 000, touriste automobile 1/200 000 randonneur 1/25 000).
- Cette échelle là est une convention arithmétique qui ne tient pas compte des divisions du territoire que les hommes ont définies. Ainsi le découpage de la France de la carte au 1/50 000 est indifférent au semis urbain (une ville peut être coupée en 2), aux limites administratives (les communes, les départements sont « à cheval » sur plusieurs cartes. L'IGN pour résoudre ce problème a d'ailleurs conçu des découpages différents : le travelling est préféré au zoom.

2) l'emboitement des échelles, le « territoire matriochka »
D'un autre côté la géographie « classique » s'est structurée à partir de la description régionale qui fonctionne avec un échelonnage non arithmétique mais qui dépend des divisions culturelles de l'emboîtement des territoires le monde, le continent, l'Etat (la France), la région, le terroir. Toute la géographie régionale française de l'école classique a repris cet échelonnement qui, associé au « plan à tiroir » a permis un travail d'inventaire et de comparaison d'une grande richesse (cf l'atlas géographique de la France déjà étudié). Ainsi l'échelonnement identique devait permettre la comparaison ou au moins la familiarité avec un territoire dont la décomposition pouvait sembler immuable.
- la fixité de l'échelle offrait un avantage de plus : elle offrait un cadre spatial stable aux constructions identitaires (le village, la ville, la « région », « l'Etat-nation » dans ses frontières « naturelles »).
3) les défauts de l'échelle fixe Plusieurs reproches cependant sont faits à cette échelle fixe. Dans le découpage de la géographie régionale, l'écartement entre les barreaux de l'échelle n'est pas régulier, la dimension des territoires (pays, région, état, continent) peut-être très variable ce qui rend la comparaison très aléatoire, voire impossible. Par ailleurs, le caractère « immuable » des échelons est démenti par l'évolution de la société. Le passage d'une société rurale à une société urbaine fait bouger l'incrémentation et rend obsolète le découpage classique. Cet emboitement spatial n'est cependant pas si stable que cela. Avec le temps et les évolutions des sociétés certains échelons apparaissent : Europe, pays (document 1) tandis que d'autres perdent une partie de leur pertinence. Le doc 2 montre la variation de la signification des échelles sur la longue durée.
Quoique Vidal ait pris en compte l'échelon mondial (doc 1) ses successeurs l'ont négligé comme ils sont négligé les relations entre les éléments. Par ailleurs, ils ont fait comme s'il n'y avait rien entre les barreaux de l'échelle.
B/ Quand l'échelle bouge
1) des échelles instables aux approches multiscalaires
Du côté des contenus la remise en cause de l'échelle fixe vient (assez paradoxalement peut-être) de la géomorphologie ! Jean Tricart (doc 3) « invente » les échelles temporo-spatiales. Il démontre que « lorsque change l'échelle il n'y a pas que la taille qui change ». Ce qui change c'est la

problématique. Le géomorphologue en vient donc à utiliser une échelle mobile pour mobiliser différents niveaux d'explication et de description.
- Dans un autre domaine, non représenté dans le dossier, Yves Lacoste propose une analyse géopolitique qui fait varier les ordres de grandeurs qu'il propose de schématisé dans ce qu'il nomme un « diatope ». La préoccupation est parallèle à celle de Tricart : faire des zooms (avant et arrière) pour changer de problèmatique.
- Lacoste, seul géographe lu par les profs d'histoire, inspire largement les orientations des programmes de collège et de lycée vers la mobilisation d'une approche multiscalaire, vers le changement d'échelle sensé permettre de rendre compte de la complexité des faits de société. Les exemples sont nombreux des utilisations des changements d'échelle. Souvent cependant il correspondent en fait à un classique emboîtement des échelles (continent-région-ville) plus qu'à une approche de variation des problématiques et d'observation des effets du changement d'échelle en terme de rapport à l'espace ou de choix politique (le programme de seconde est le seul à aborder les questions de cette façon).

1) la cartographie peut-elle se passer d'échelle fixe ?
Les propositions de Tricart et de Lacoste ont un point commun : si elles proposent de rendre l'échelle mobile, c'est en fixant les barreaux. Les deux propositions débouchent en effet sur une incrémentation décimale qui facilite la cartographie.
- l'irruption d'internet, des SIG et des logiciels de type google earth s'attaque à la fixité des échelles par une autre face. (doc 4). Avec ces logiciels les barreaux disparaissent au profit de l'étalonnage intégral (ne devrait-on pas plutôt dire « continu » ?). L'échelonnage intégral libère l'observateur de la question des seuils imposé par le choix du cartographe mais le laisse démuni quand au problème de l'arrêt sur image (zoom). Ces outils renvoient par ailleurs la représentation à l'idée de précision du détail en fournissant une information brute que le géographe doit interpréter à nouveau : ce que Poncet appelle le double choix de l'échelle intégrale et de l'échelonnage libre. Cela ouvre des horizons nouveaux, cela modifie le rapport du cartographe à l'utilisateur de carte (le randonneur bien équipé n'a plus besoin de carte au 1/25 000 ni de la médiation d'un cartographe, un bon GPS, le militaire s'en est affranchi également). Du coup la cartographie perd une grande partie de sa fonction de représentation du monde pour s'en tenir à celle d'explication, d'interprétation.
- la chorèmatique peut être considérée comme une réponse à cette nouvelle donne cartographique. Elle se situe résolument du côté de l'interprétation. A sa façon elle remet en cause l'échelle fixe, l'échelle unique pour la carte. Ne serait-ce que parce que le chorème s'affiche comme autre chose qu'une représentation en réduction de l'objet qu'il désigne. Le chorème signifie un concept plus qu'un objet. Par ailleurs la proportionnalité des chorèmes avec les portions de territoires qu'ils désignent n'est pas définie arithmétiquement. Cela a certainement contribué d'ailleurs à son succès auprès des enseignants. Encore que le mot « chorème » n'apparaisse jamais dans les textes des programmes ou de leurs accompagnements !
- Dans ce domaine on constate d'ailleurs que le monopole de l'échelle fixe n'aura été qu'un moment relativement bref de l'histoire de la cartographie !

C/ pourquoi faire bouger les échelles
Le changement d'échelle est devenu l'alpha (scalaire) et l'oméga (scolaire) de la géographie.
Pour paraphrase Lacoste on pourrait affirmer que le changement d'échelle a d'abord servi à faire la guerre : changer d'échelle c'est passer de la stratégie d'ensemble à la tactique spécifique tant au niveau militaire, qu'économique ou politique. Le changement d'échelle sert aussi à aménager le territoire à organiser la décision politique et la démocratie (locale, participative, représentative…).

Et d'un point de vue plus général, changer d'échelle permet de comprendre le monde en sortant de la singularité de l'expérience particulière. Ainsi pour les géographes néo-positivistes (Brunet) le

changement d'échelle vise à dégager les lois de l'espace valables quelque soit le niveau scalaire. Pour Christian Grataloup le changement d'échelle permet d'identifier les conflits de logiques spatiales et temporelles qui « font l'histoire ».
Au collège et au lycée enfin le changement d'échelle est ce qui autorise à sortir de sa propre expérience pour aller vers le monde… et vice-versa.

On peut voir le déclin de l'échelle fixe et l'avènement des échelles mobiles comme une évolution de la géographie vers la prise en compte du complexe, de la systémique. Le passage de l'emboîtement des échelles à l'étude des jeux d'échelles comme le passage d'une géographie avant tout soucieuse de décrire, de faire l'inventaire du monde à une géographie avant tout soucieuse d'expliquer et d'agir. Mais on peut aussi y voir le déclin d'une géographie soucieuse des repères spatiaux identitaires stable à une géographie conceptuelle qui néglige les hommes.

III.L'écriture de la géographie
A/ Récit et description sont dans un bateau
On en trouve depuis l'Antiquité (l'Odyssée !) jusque nos jours. Ils se teintent volontiers d'exotisme, voire d'aventures Mac Carry). Mais le récit de voyage peut être aussi une forme d'enquête (Garnier). Les récits de voyage sont comme leur nom l'indique des récits. Les péripéties du voyage y sont imbriquées aux étapes et aux lieux fréquentés.. Le récit impose un ordre « naturel » à la description des lieux, l'ordre du voyage : remonter le Yang Tsé Kiang ou suivre la route de la soie… Quand le visiteur devient géographe il raconte ce qu'il a vu et sa présence sur place fait preuve. Le lecteur « voit » par les yeux du voyageur. Le fil linéaire du récit géographique est donc interrompu par la description des lieux. Qui vient « naturellement » à l'occasion des pauses, des étapes du voyage. Ainsi le récit sert de fil directeur d'authentification et il fait « intrigue » (au sens où l'on attend la suite) tandis que la description sert de discours savant. L'ensemble donne un puissant effet de réel encore renforcé par l'identification possible à l'auteur – aventurier. Le récit est la forme dominante du reportage géographique : il était le fruit de militaires, d'administrateurs ou de médecins coloniaux hier, de journalistes et de touristes bloggers aujourd'hui: Ce sont d'ailleurs souvent les « non professionnels » qui défendent cette forme de texte géographique, Lucien Febvre, contre les géographes de cabinet, en appelait à une « géographie de plein vent ». Le récit apparaît donc comme une géographie d'amateurs dont les géographes ont eu tendance à se démarquer pour exister en tant que professionnels. Sur le plan de l'écriture le récit est dévalorisé au profit de la description (Brunhes). Le récit est considéré au début du XX° siècle comme l'opposé du discours scientifique sa subjectivité, son caractère résolument idiographique le fond rejeter tant par les scientistes de la première moitié du siècle (Simiand) que par les structuralistes et marxiste de la seconde moitié du siècle (Bourdieu). Les géographes entretiennent avec le récit une relation très ambiguë. Le texte de la géographie se démarque du récit de voyage par l'importance qu'il accorde à la description statique. Au début du XX° siècle, Jean Brunhes fondateur d'une « géographie humaine » descriptive et comparative est un excellent exemple de cette contradiction. Grand voyageur, financé par le mécène Albert Kahn pour constituer les « Archives de la planète » il privilégie la photographie et la description. Cependant celle-ci s'ordonne d'une certaine façon comme un récit : la description de Rocamadour est construite comme un zoom avant, le lecteur suit le sens d'une découverte du lieu par un voyageur qui arriverait de la rivière découvrirait la falaise jusqu'au pied du château auquel il accèderait par la rue en épingle à cheveux et les escaliers. La même analyse de la description comme un récit peut être menée à partir du texte de Vidal de la Blache sur le même lieu : ici aussi le texte est construit comme un récit. Celui de l'arrivé de l'homme : tel un démiurge il fait surgir successivement le relief, la rivière, la végétation et enfin l'homme primitif. Ce modèle descriptif dominé par le récit se retrouve de façon systématique dans les textes de la géographie régionale de l'école française : dans le plan en zoom et parcours de la géographie régionale, dans les récits des origines que sont les textes des géomorphologues qui racontent la construction des formes du

relief terrestre avec ses évènements paroxystiques (orogenèse) et ses évolutions lentes (érosion). Dans ce type de texte les éléments naturels deviennent des « quasi-personnages » (ex : de Martonne, Deruau).
La description est un genre qui n'est pas propre à la géographie mais qui en est tout à fait caractéristique : pas de géographie sans description ; A. Cholley : "la géographie est la description rationnelle de la terre" (1942). Il y a des formes spécifiques de la description en géographie. La description est initialement liée au raisonnement empirique : au début était la description, censée permettre l'interprétation et l'explication parce que fondée sur un inventaire du réel. Il s'agit avant tout de rendre compte du réel de la façon la plus précise, la plus minutieuse, la plus exacte : ce qui permet de mettre en évidence au mieux des formes et les fonctions des diverses régions et surtout de mettre en évidence leurs singularités (géographie idiographique) prendre un texte L'idée sous-jacente est que le réel est accessible, directement saisissable, moyennant attention et intelligence. La bonne description classique est transparente : elle doit permettre au lecteur de "voir" ce sur quoi écrit l'auteur. Deux objets de la géographie classique appellent la description : le paysage et la région ; mais on peut parler aussi de description des lieux. La description porte sur les apparences, les aspects visibles : elle suppose que ceux-ci soient importants pour la réflexion géographique. La description doit être exacte et précise – d'où l'importance du vocabulaire, c'est-à-dire de catégories définies (habitat dispersé, vignoble, enclavement...) – mais aussi suffisamment expressive pour en quelque sorte figurer le réel. Vidal de la Blache mettait déjà en garde en 1905 contre les descriptions faites dans un langage vague et incertain, qui ne peuvent être utiles aux géographes[1]. La description double ici la carte, mais l'enrichit en soulignant éventuellement des relations (texte de Martonne) La description permet aussi de rendre compte des sons, des odeurs, les personnes en mouvement, isolées ou en foule, les scènes qui semblent significatives... En outre comme la carte elle fixe les données, permet de s'y reporter ultérieurement, et de mémoriser ainsi des données plus nombreuses et localisées (rôle du carnet de terrain où on fait aussi des dessins, des croquis, des schémas..., et évidemment des photos- Vidal de la Blache, Brunhes).
Les géographes vidaliens font comme si la description était objective et seulement liée à une observation attentive ; ils effacent l'observateur, et décrivent le monde comme s'il se donnait à voir sans médiation, ni de l'oeil (sauf pour dire ce que chacun peut voir) ni du langage. C'est évidemment une illusion : la description suppose une observation entraînée et professionnellement orientée, un choix d'informations pertinentes, une organisation de ces informations (par exemple du plan d'ensemble au détail), et un langage qui est déjà une interprétation. En outre, la description peut être (ou non) mêlée de valeurs : équilibre, harmonie, patriotisme, voire recourir à une écriture littéraire ou poétique. (textes De Martonne, Frémont)
Soubeyrand note deux façons de décrire un objet géographique : le décrire du point de vue de ce qui pourrait être, des aménagements possibles, ce qui correspondrait à la géographie coloniale de la fin du XIXème siècle et à celle de l'aménagement du territoire dans les années d'après 1945 ; le décrire en fonction de ce qui est et du passé, géologique ou historique, de ce qui est, ce qui correspond à la géographie classique (textes De Martonne, Frémont).
Par ailleurs la description peut prendre d'autres formes. Par exemple une description des comportements conduite selon les modalités de la description ethnologique pourrait prendre en compte le sens que les individus ou les groupes donnent à leurs actions. (texte Frémont) Noter au passage que cette approche ethnographique n'est pas si récente qu'on le croit. Claval remarque que Blanchard par exemple, dans les Alpes et au Canada est allé rencontrer ceux qui habitaient les vallées et les 'rangs'. La différence tient peut-être au fait que ce sont surtout les notables, capables de parler la langue de l'intellectuel, qui étaient interrogés. Dans le monde tropical les liens entre ethnologie et géographie sont déjà nets entre les deux guerres. La description ethnographique est ce qu'on appelle une "description épaisse" qui rend compte du réel non seulement tel que le voit le géographe mais tel que le voient, le nomment, le vivent les habitants; Elle suppose évidemment une observation participante et la maîtrise de la langue locale.

Cette imbrication du récit et de la description se retrouve dans les textes de la géographie régionale récente : voir l'exemple de Deler sur l'Altiplano bolivien dans la Géo universelle. En fait la linéarité du texte écrit (ou dit) induit à la linéarité du récit.
Le tournant linguistique qui a touché la géographie française de plein fouet dans les années 70 a aboutit à décomplexer les géographes à l'égard du récit : retour de la subjectivité (Sylvie Brunel qui associe regard géographique et voyage familial autour du monde), affirmation d'une géographie du changement (géohistoire Christian Grataloup), forte préoccupation épistémologique qui contribue au développement de l'histoire de la géographie le plus souvent présentée de façon chronologique (récit) et enfin approche du récit comme source de la géographie (espace v écus espaces perçus) jusqu'à Michel Lussault qui envisage le récit comme le mode de discours géographique dominant parce qu'il est « le registre fondamental de l'être au monde des individus ». Le récit est selon lui la modalité essentielle de construction sociale de l'espace humain. C'est le sous titre de son dernier ouvrage qui s'ouvre d'ailleurs sur deux récits « géographiques »: celui du Tsunami du 26 décembre 2004 et celui du refus de Rosa Parks le 1er décembre 1955 à Montgomery Alabama qui déclancha la lutte pour les droits civiques des noirs américains. Ces deux récits sont l'occasion pour lui de montrer comment les faits de sociétés sont saturés d'enjeux spatiaux, où la maîtrise des discours sur les distances, les changements d'échelle, les délimitations des territoires sont au cœurs des enjeux de société. Lussault se propose de faire de la géographie une science de l'étude de ces constructions par leur recueil, leur croisement, l'étude des enjeux qui les justifient en moblisant les outils de la linguistique et de la narratologie pour dégager des modèles permettant de comprendre la fabrication des espaces. Ici le récit a quitté la géographie descriptive idiographique (description de l'unique) pour rejoindre la géographie nomothétique. Il quitte la description « concrète » du « réel » pour le « discours sur ». Nous voila revenu à la question de la relation entre le discours de la géographie et le réel. L'étude du lexique ordinaire de la géographie renvoie à la même problématique.

B/ Langage « naturel » ou langage scientifique : les mots de la géographie…

La géographie de l'école française classique défendait le « langage naturel » utiliser des mots simples, décrire avec précision les formes, les couleurs, utiliser la comparaison avec des choses connues du quotidien supposé du lecteur pour « donner à voir » de façon photographique (texte 2 Brunhes, textes 4 et 5 Brunhes, Vidal de la Blache) et on l'a dit transformer les éléments en pseudo-personnages (« la molasse du milieu tertiaire s'est déposé » « la ville de Paris a décidé » « le virus du Sida colonise les grandes villes africaines… »).
Le langage quotidien cependant n'a pas toujours la précision requise. Debarbieux note ainsi une utilisation du mot montagne pour faciliter la localisation et la compréhension du lecteur où les géographes jouent d'une connivence spontanée.
Cependant globalement et surtout depuis les années1960, les géographes ont eu tendance à préciser leur lexique, à définir les mots dont ils se servent, en soulignant éventuellement la différence avec le langage quotidien. Il n'est pas évident – et les dictionnaires de la géographie en témoignent, en particulier celui de Brunet dans ses approches polémiques – que tous les mots fassent consensus (ex. Fixer à 1000m la hauteur minimale d'une montagne en France, indépendamment des formes d'aménagement) : les participants des colloques internationaux constatent ainsi la difficulté de partager même des descriptions selon leurs traditions géographiques et leurs spécialités. Les différences sémantiques reflètent en fait des différences de problématisations. Les géographes classiques à l'analyse de ces différences, préféraient arguer d'une solide adéquation entre les mots et les choses de la terre.
La stabilisation d'un vocabulaire proprement géographique (par ses définitions) peut conduire à discréditer le regard que les hommes portent sur leur environnement (Mont des Cats, Montagne Noire...). Cette lecture du monde est cependant actuellement prise en compte par les géographes

humanistes, par les géographes culturels qui s'intéressent, indépendamment du regard des géographes, aux espaces vécus et imaginés par les hommes (Frémont).
Cependant depuis les années 70, on peut observer une rupture :

- d'une part par le recours à un langage plus marqué par les sciences « dures » (champ magnétiques, forces, tensions, gradients, polarisation...) ou par les sciences humaines (acteurs, actants, marqueurs, altérité, coprésence…)
- d'autre part par la réflexion épistémologique – c'est-à-dire ici sur la construction du discours géographique – intégrée au discours géographique.

Les texte de Lusault et Levy illustre cette tendance qui est souvent considérée comme du jargon.
Mais on a pris depuis conscience de l'impossibilité de se passer du langage naturel, voire de la force des formes poétiques ou simplement métaphoriques du langage (Frémont).
Le vocabulaire de description du relief utilise aisément les mots de bras de rivière, de croupe, de mamelons, de langue glaciaire... On parle ainsi de "tissu urbain", d'"artères", d'espaces verts qui sont les "poumons", du "coeur" de la ville ou de l'Europe... Cette métaphore organiciste est encore actuellement très fréquente et pour ainsi dire naturalisée; elle fait partie du discours commun, alors qu'elle est initialement à la fois le signe de la construction d'un "être géographique" et une forme d'analyse de son développement et de son fonctionnement sur le modèle de l'homme. Mais les géographes usent aisément d'autres métaphores : la "nébuleuse" industrielle, les "archipels urbains". La métaphore est ici description mais aussi argumentation, invitant le lecteur à interpréter le monde comme le fait le géographe.

IV. Echapper au texte

A/ l'argumentation

L'argumentation est une donnée essentielle de l'écriture scientifique : il s'agit d'énoncer sa pensée mais aussi de convaincre le lecteur de la pertinence des analyses présentées et des conclusions dégagées. Il y a là un double mouvement nécessaire à la constitution du champ scientifique : permettre la lecture et la critique des pairs dans la discipline, séduire et emporter leur adhésion par la qualité de l'argumentation, étayée par des données-preuves valides, et utilisant des procédures reconnues légitimes dans la discipline (ex. L'humour l'est rarement...). Une communauté scientifique produit des formes spécifiques d'écriture, qui ne sont pas la sommes des écritures individuelles, mais attestent de la formation disciplinaire, des valeurs partagées, de la culture disciplinaire commune, et correspond à une forme reconnue, relativement consensuelle d'écriture légitime. On peut poser que les écritures de la géographie, et ici plus spécifiquement les formes d'argumentation, sont liées aux paradigmes scientifiques.
Ainsi les argumentations géographes peuvent être construites de façons très différentes :

- écriture linéaire, apparente évidence de ce qui est "réel", "vrai", "faitichisme" (O. Soubeyran) qui privilégie la nature, affirmations qui ne permettent pas au lecteur une discussion de leur bien-fondé car elles paraissent porter sur des réalités pérennes. Textes classiques
- juxtaposition de faits ordonnés dont la masse critique finit par emporter la conviction
- mise en évidence des problématiques, des hypothèses de recherche, des concepts, des méthodologies employées

L'argumentation peut recourir à des implicites. Elle peut recourir à des analogies, qui se fondent sur la culture géographique (supposée) du lecteur et sur sa capacité du coup à conclure dans le sens visé par l'auteur. Une argumentation est toujours construite en fonction d'un lecteur : on n'écrit pas de la même façon pour des élèves, des étudiants de spécialité, des pairs chercheurs. Les argumentations classiques n'introduisent en général pas d'éléments de débat dans l'écriture (sauf Jules Sion), fuient la controverse explicite ; les argumentations plus contemporaines, depuis les années 1970 les intègrent comme une condition du débat scientifique (d'où le rôle accru des notes de bas de page). Les descriptions de géographie classique intègrent souvent – dans la forme qui

permet de communiquer de la géographie – de l'explication soit enchâssée dans la description même soit au prix d'une rupture de ton. Mais insérer l'explication dans la description tend à la naturaliser, la lui donner le même statut d'évidence qu'à la description.
De fait la géographie n'échappe pas à la recherche des causes

- chercher les causes de ce que l'on voit dans un lieu :
- par la comparaison
- par la transformation des éléments de la description en « pseudo personnages »
- par l'histoire
- par l'association structurelle (mousson donc riz)

la géographie classique s'est employée à construire des « logiques géographiques »

- le relief et le climat expliquent l'hydrologie
- l'hydrologie explique le modelé
- relief, hydrologie et modelés expliquent l'implantation humaine
- l'histoire explique les différences

L'écrit en langage «naturel » et le récit par la linéarité chronologique poussent à la causalité unique et donne un effet d'évidence à la démonstration inductive. Dans le texte linéaire l'explication prend principalement la forme de la

- linéaire simple

« l'exode urbain est sans doute responsable d'une grande partie de la périurbanisation des services ».
mais avec un petit effort (pour le rédacteur et le lecteur) le texte prend en charge la causalité

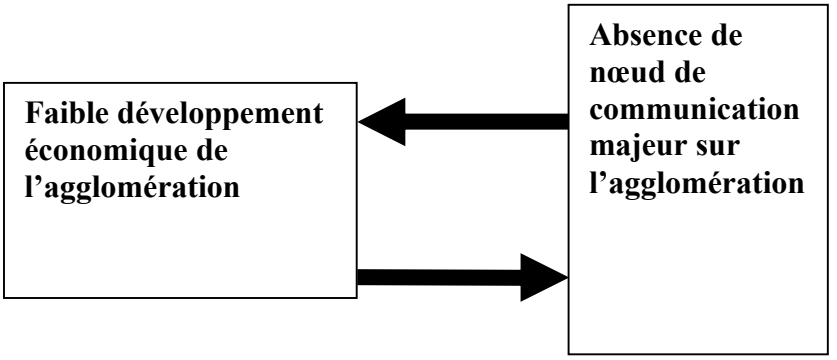
- linéaire, multicausale

« la décentralisation récente de nombreux services ainsi que l'installation en périphérie de nouvelles activités a profondément modifié les distributions [des activités de service] au sein des agglomérations ; »
cela se complique avec les relations plus complexes :

- linéaire, en relais

« dès avant les années 1960, mais surtout après cette date, certains services se sont regroupés en quartiers spécialisés (quartiers commerçants, quartiers d'affaire ou CBD) excluant progressivement d'autres fonctions, notamment la résidence, par le jeu de la pression foncière et des nuisances engendrées. »
(d'après B. MERENNE-SCHOUMAKER, géographie des services et des commerces, 2003)
ou encore pour

- les boucles de rétroaction



B/ penser en système, écrire en schéma

Il ne vous a pas échappé que j'ai changé de mode de représentation, abandonnant le texte pour le schéma ! Lorsque la géographie cherche à rendre compte de la complexité le texte linéaire devient lourd, jargonnant, difficile à suivre et le géographe adopte d'autres modes de représentation de la pensée.

Il s'agit encore une fois d'adapter le signifiant (schéma) au signifié (raisonnement systémique).

Le raisonnement systémique repose sur le refus de la réduction cartésienne à la causalité linéaire, et sur la possibilité d'admettre la coexistence d'une chose et de son contraire Il permet d'introduire l'idée de bifurcation et de restaurer la part du hasard dans l'explication.

Une analyse systémique peut ainsi permettre de mettre en évidence la genèse et le maintien d'une situation spatiale; l'analyse systémique explique alors un espace par les relations entre facteurs (cf. schéma DI MEO). Ce mode de pensée et le « langage » des modèles qui l'accompagne est tout à fait adapté à l'orientation nomothétique, conceptuelle et néo-positiviste dans laquelle s'est engagée une partie de la géographie française depuis les années 70. L'adoption d'un langage systémique présente beaucoup d'avantages. Entre autre celui de facilité l'interdisciplinarité en particulier en particulier avec les sciences de la vie (écosystème) les sciences physiques (qui ont diffusé la pensée systémique dans la géographie « physique » mais aussi l'anthropologie, l'économie, la linguistique. D'autant qu'il existe une théorie des systèmes qui cherche à définir les caractéristiques et les comportements fondamentaux de tout système (dans toutes les sciences). Elle pose que le tout n'est pas la somme des parties du fait des relations que les parties entretiennent entre elles (elle rend donc caduc le « plan à tiroirs ».

Or cette modalité de pensée implique un changement profond dans le langage du géographe qui ne relève pas seulement de la forme : du linéaire au non linéaire mais tend à faire voir l'invisible : les structures y compris les structures de relations stables, pérennes, entre les différentes caractéristiques d'un espace (exemple transports / localisation industrielle / concentration spatiale). Il impose de mettre en évidence les contraintes qui régissent le visible et qui n'apparaissent pas (ex. rôle des flux invisibles – énergies, monétaires, information). Il ne s'agit donc pas de dire la même chose autrement mais bien de dire autre chose. L'objet de l'analyse géographique est déplacé. En focalisation non sur les occurrences spatiales (Où ?) mais sur les relations entre lieux ou espaces et sur les interactions spatiales ; l'analyse systémique met en évidence des systèmes spatiaux (ex. systèmes de ville).

La géographie qui s'est emparée de ce mode de pensée a développé des concepts clés nouveaux : en particulier ceux de système et de réseau

Système

ensemble d'éléments coexistants, reliés entre eux, et constituant une totalité (technique économique, sociale, spatiale...) que l'on ne peut isoler, parce que les relations entre les éléments sont beaucoup plus denses et cohérentes que celles qu'ils entretiennent avec leur environnement.

Réseau

structure des relations (échange, complémentarité, domination), donc aussi de flux (visibles et non visibles) – lire un espace à l'aide du concept de réseau c'est privilégier les liens spatiaux. C'est le cas dès le XIXe siècle lorsque les géographes et les économistes s'intéressent aux relations entre les villes. Permet de penser les différences de spatialisations (distances, polarisation) selon les domaines (culturel, industriel, démographique, etc.) ou selon les sociétés occupant une même étendue

- Un-réseau = des nœuds reliés par des arêtes : les seules distances mesurées sont celles entre ces nœuds ; les autres distances ne comptent pas (lacunes, discontinuités) ; les lieux qui ne sont pas des nœuds ne comptent pas.

Classiquement le réseau, du fait qu'il est discontinu et lacunaire est pensé comme superposé à un territoire (c'est exactement le cas avec les réseaux de transports). Cependant on peut imaginer des représentations qui écartent le territoire (c'est le cas sur les représentations des lignes de métro affichées dans les rames) pour représenter l'espace par exemple en termes d'accessibilité.

Ces réseaux ne s'emboîtent pas : les relations perçues à une échelle ne sont pas inclues dans les relations perçues à une échelle « supérieure » (cf. représentation des réseaux urbains européens / français / régionaux dont les pôles et les arêtes changent complètement lorsque on change le niveau des pôles pris en compte à une certaine échelle). Le changement de réseau correspond en effet à d'autres discontinuités (les relations entre deux villes de provinces ne sont pas « incluses » dans les relations entre une de ces villes et une ville-capitale, les relations entre cette capitale et une autre capitale économique font abstraction des liens entre la capitale et d'autres villes…)

Ainsi donc le réel ne se réduit plus au visible. C'est un peu exagéré mais on peut dire que pour la géographie classique, pour toute science positiviste d'ailleurs, le problème ne se pose pas. La transparence du langage est posée ou du moins considérée comme un but réaliste. A l'image de cette page d'un manuel de géographie de Brunhes qui montre comment l'on passe « naturellement » de la photographie à la carte qui de l'une à l'autre sont des « miroirs du réel ». La même illusion est entretenue par Google Earth et Google Map. Michel Lussault définit cette illusion comme un « désir de muer une aire étendue en un quasi-lieu, maîtrisable d'un seul coup d'œil (où l'on retrouve le rôle du regard dans la définition et l'activation des cadres de découpage de la réalité spatiale), via la réduction et la simplification des espaces représentés. La feuille de papier ou l'écran de l'ordinateur deviennent alors des quasi-lieux qui contiennent l'espace qui pourtant les contient ». « Lire la carte comme écart à la bonne carte, dit Jacques Lévy, se saurait suffire, surtout si l'on applique pas à ses propres productions la même démarche critique. » Selon lui la relation entre la carte et le réel est une relation d'analogie qui peut porter sur les distances (cartes classiques) ou sur toute autre relation spatiale.

La première spécificité du discours de la carte est qu'elle permet de transmettre de l'information de façon synoptique : la carte montre des portions d'espace que l'on ne peut pas voir ensemble dans la réalité, découpage des territoires, choix des échelles, choix des éléments représentés tout est choix et convention.

La seconde spécificité de la carte est la non linéarité (à la différence du texte), Jacques Levy dit « non séquentiel » : tous les figurés apparaissant sur la carte sont lisibles ensemble : ceci facilite la mise en évidence des colocalisation et des relations entre lieux mais cela a pour limite la saturation rapide par le « bruit visuel ».

Les figurés ne sont pas lus un par un (même si c'est le cas dans la légende) mais les uns par rapport aux autres. Elle permet d'exprimer des interrelations, des approches systémiques, des simultanéités. Elle met en évidence des positions, des hiérarchies, des distances (même si non métriques) : Recourir aux cartes n'est pas une nécessité pour tous les travaux de géographie ; mais on ne peut dire exactement la même chose dans un texte et dans une carte. La carte est donc utilisée à chaque fois qu'elle permet de dire autre chose que ce que dirait le texte (ou éventuellement de la dire de façon plus nette ou plus « économique », jusqu'à l'iconisation…
Ce qui importe le plus n'est pas tant ce que chaque figuré localisé apporte comme information par lui même (lieu et intensité d'un phénomène), que le mode de classement, les positions respectives, les distances : la carte n'a d'intérêt que si elle permet de dire quelque chose à partir des positions relatives des différents figurés.
Une carte recourt toujours à deux langages : le langage verbal (titre, nomenclature, légende) et le langage graphique (fond de carte, figurés). Le langage graphique employé peut être symbolique (sans relation entre le figuré ou le nom et l'espace terrestre réel) ou analogique (formes du fond de carte, localisations, certains figurés, couleurs…) ; il peut aller jusqu'à la métaphore qui fait passer de l'analogie au symbole (couleurs froides / chaudes, rayonnements). Il est parfois aussi de l'ordre du diagramme renvoyant à une quantité attribuée au phénomène (importance des flux, différences entre données statistiques). Le recours à tel ou tel figuré permet d'associer des lieux et/ou des phénomènes ou au contraire de les différencier. Choisir une légende est toujours choisir ainsi une certaine lecture de l'espace que la carte va transmettre.
Le raisonnement est réalisé en amont (y compris à l'aide de cartes) et la carte en communique les résultats. La visée de vérité n'est pas la mêmes entre ce qui traduit la vérité par une juxtaposition de données factuelles, et ce qui la traduit par un schéma qui donne à lire l'organisation de l'espace (ex. quartiers des villes), entre ce qui colle aux singularités d'un lieu et ce qui se veut généralisant. En outre la visée d'argumentation amène à s'interroger : seulement le résultat (interprétation) ou aussi des éléments de « preuve » (factuels) ?

Le cas des chorêmes est représentatif d'une conception particulière de la relation entre le signifiant et le signifié : ils expriment un raisonnement et non des positions mesurées dans l'espace terrestre ; ils permettent l'analyse géographique et non une cartographie en tant que telle ; ils permettent de représenter des abstractions, dans le cadre d'un raisonnement sur l'espace (par exemple de type hypothético-déductif).A minima, ils constituent une proposition d'une sorte d'espérento de la cartographie, a maxima une grammaire de l'espace. La critique qu'en font Lacoste (qui parle d'imposture) ou Scheibling porte sur le dogmatisme spatial qu'ils induisent , sur la construction de représentation simplistes qu'ils construisent parfois à leur insu parce que leur simplicité même fait oublier qu'ils sont des constructions intellectuelle, que l'ignorance des formes « réelles » (notamment par un public scolaire) peut faire passer ces simplifications pour la seule représentation retenue des contours des territoires, et parce que les nuances n'y apparaissent pas : l'outil impose le choix tranché là où il y souvent plusieurs possibles, plusieurs solutions spatiales en même temps. La France en un hexagone ! Mais c'est le retour aux « formes harmonieuses de l'espace français » des géographies de nos grand père ! » s'écrit Lacoste.
Christian Grataloup est un grand utilisateur de ces « pseudo cartes » qui soutiennent et schématisent son discours sur les évolutions spatiales. Dans un article du recueil « logique de l'espace, esprit des lieux » il fabrique des schémas qui sont à la fois des schémas euristiques et des presque cartes (doc 13) Dans sa géohistoire de la mondialisation il tente de compenser le schématisme par la présentation de plusieurs scénarii que ses dessins très simples permettent d'ailleurs de multiplier.
Voyez cette composition chorématique qui représente la ville de Twente : l'ignorance de la ville et l'ignorance du néerlandais rendent le lecteur totalement illettré face à cette représentation qui est pour nous au moins aussi illisible que la mappemonde d'Ebstorf ! Voila une critique que les adversaires de la schématisation et de la chorématique pensent définitive : les chorême n'ont

aucun autonomie, ils ne peuvent pas vivre en dehors de leur contexte de production (sous peine de devenir dangereux). Ce qui fait leur force : ils sont construits pour (dé) montrer une interprétation de l'espace, fait aussi leur faiblesse : ils n'ont aucune validité en dehors de la démonstration qu'ils soutiennent.

Les partisans de ces outils rétorquent qu'il ne faut en effet pas en demander plus aux chorême qu'ils ne peuvent en donner. La géographie universelle de Brunet leur fait une place parmi d'autres représentations de l'espace (photographies, cartes « classiques » etc.). Et ils insistent également sur le fait que cette critique est également valable pour toutes les formes de présentation de la géographie (textes, schéma et carte) parce que le discours ne rend jamais compte de la totalité du réel mais seulement du regard de son auteur… ce qu'illustrent les dernières cartes qui accompagnent cet exposé. Certaines de ces cartes ont été choisies pour souligner enfin le fait que, cela dit, tous les regards ne se valent pas !

Bibliographie complémentaire

Bailly AS et al. *Comprendre et maîtriser l'espace*, GIP Reclus, Montpellier, 1988
Barbe Frédéric, Etat Nation, le modèle français, Mappemonde, 1994
Brunnel S, *la planète disneylandisée, chronique d'un tour du monde,* Ed Sciences Humaines, Paris 2006.
Brunet Roger, *La Carte mode d'emploi,* Fayard/Reclus, 1994.
Cartes et figures de la terre, catalogue d'exposition, Centre Georges Pompidou, 1980
Debarbieux B., "*la montagne : un objet géographique*", Veyret Y., *les montagnes, discours et enjeux géographiques*, Paris, SEDES 2001
Deler Jean Paul, Bolivie, Géographie Universelle, 1991
De Martonne E., *traité de géographie physique,* Paris, Armand Colin1926,
Déruau Max, les formes du relief terrestre, Masson, 1979
Di Méo Guy, *Géographie sociales et territoires*, Nathan Université, 2001
Dupuy Gabriel, *L'urbanisme des réseaux, théories et méthodes*, A Colin, 1991
Durand, Lévy, Retaillé, *le monde espaces et systèmes* ,pr. de la fondation nationale des sciences politiques et Dalloz, 1992
Ferras R et al, Faire de la géographie, Belin, 1993
Frémont A., *France géographie d'une société,* Paris, Flammarion1997
Garnier Francis, *Voyage dans la Chine centrale*, communication à la Société de Géographie 1873
Grataloup Christian, géohistoire de la mondialisation, A Colin, 2007
Jacob Christian, *L'Empire des cartes,* Albin Michel, 1992.
Jean Brunhes auour du monde, regards d'une géographe, regards de la géographie, Musée A Kahn, Boulogne 1993.
Levy J. et all, *la carte, enjeu contemporain*, La documentation photographique, N° 8036, 2004
Levy J et M Lussault (dir) *Logiques de l'espace, esprit des lieux, Géographie à Cerisy,* Belin, 2000
Lussault Michel, *l'homme spatial, la construction sociale de l'espace humain*, Seuil, 2007
Mac Carry John, du *Pakistan à la Chine, la route du Karakorum*, Géo N° 195 1995
Minelle Françoise, Représenter le monde, Presse Pocket, Paris 1992
Morlin Élisabeth (dir.), *Penser la Terre, Stratèges et citoyens : le réveil des géographes,* Éd. Autrement, 1995.
Randless W. G. L. *De la Terre plate au globe terrestre. Une mutation épistémologique rapide 1480-1520,* AColin, 1980
Twain Mark, Les aventures d'Huckelbery Finn, 1884
Watelet Marcel, *Gérard Mercator cosmographe,* Fonds Mercator Paribas, 1994.